

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number 07-268126

(43)Date of publication of application 17.10.1995

(51)Int Cl

C08K 7/06
 C08K 3/04
 C08K 3/30
 C08L 27/18
 C08L 27/18
 C08L 33/18
 C08L 71/10
 C08L 71/10
 C08L 77/00
 C08L 79/08
 C08L 81/02
 C08L101/00

(21)Application number 06-063047

(71)Applicant NTN CORP

(22)Date of filing 31.03.1994

(72)Inventor OKI YOSHIRO

(54) LUBRICATING RESIN COMPOSITION

(57)Abstract

PURPOSE: To obtain a slidable resin composition capable of using so as not to damage itself and the opposite even under sliding conditions using a soft metal as a pair and capable of sufficiently exhibiting wear resistance and non-aggressive property even under sliding conditions where a lubricating oil does not exist, by packing a carbon fiber.

CONSTITUTION: This lubricating resin composition is obtained by adding 5-40 pts. vol. of a solid lubricating agent such as polytetrafluoroethylene to 100 pts. wt. of a fiber reinforced resin consisting of 60-95vol.% of a synthetic resin such as polyphenylene sulfide, polyether nitrile, polyether ketone, polyamide, polyimide, polytetrafluoroethylene, tetrafluoroethylene-ethylene copolymer, tetrafluoroethylene-perfluoroalkylvinyl ether and tetrafluoroethylene-hexafluoropropylene copolymer and 40-5vol.% of a carbon fiber having $\geq 500\text{m}^2/\text{g}$ specific surface area. A sliding bearing and a sliding sealing material are obtained by molding the lubricating resin composition.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeals against the examiner's decision of rejection]

[Date of receipt of appeal against examiner's decision of rejection]

(11)特許出願公開番号

特開平7-268126

(43)公休日 平成7年(1995)10月17日

(51)Int.Cl. ⁴	國際記号	序内整理番号	F 1	技術表示箇所
C 0 8 K	7/06	K C J		
	3/04	K A B		
	3/30	K A G		
C 0 8 J.	27/18	K J N		
		L G B		

審正別求 未読求 読求項の数5 OL (全8頁) 読美項に属く

(21)出願番号 特願平6-63047

(22)出願日 平成6年(1994)3月31日

(71)出願人 000102692
エヌティユム株式会社
大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号
(72)発明者 沖 芳郎
四日市市桜花台1丁目15番地の34
(74)代理人 弁理士 鎌田 文一 (外2名)

(54) 【発明の名称】 潤滑性樹脂組成物

(15) (契約)

【目的】 農業纖維を充填した振動性樹脂組成物から、軟質系底材と相対する振動条件において、自他両相の振動が与えられる使用で、特に潤滑油の着着した振動条件で、耐摩耗性および耐撃性を充分に発現でき、しかも

[illegible]

（1）（2）（3）（4）（5）のいずれか加剤を含むものである。

【0024】

- （1）摩擦補強剤：ボロン繊維、アラミド繊維など、
- （2）導電性向上剤：カーボン、酸化亜鉛、酸化チタンなど、
- （3）クラッキング性向上剤：グラファイト、マイカ、タルク、ウォラストナイトなど、
- （4）熱伝導性向上剤：粉末状金属酸化物
- （5）靱性向上剤：シリコーン樹脂、ポリオレフィン樹

脂など、
以上述べたこの発明に用いる諸原材料は、混合・混練し、成形して潤滑性樹脂組成物を得るが、前記混合・混練する手段は特に、限定するものではなく、粉末原料のみをハンシユルミキサー、ボールミキサー、リボンブレンダー、ウルトラハンシユルミキサーなどを用いて乾式混合し、さらに射出成形可能な熱可塑性樹脂であれば、二軸溶融混合機にて溶融ブレンドし、成形用ペレット（顆粒）を得ることができ、そして、成形方法は、マ
トリックスとなる樹脂に適當な成形方法を適用採用すべ
ばよく、たとえば加圧圧縮成形、焼結成形、射出成形、
ブロー成型、吹注成型などを採用することができる。

【0025】

【作用】この発明の潤滑性樹脂組成物は、固体潤滑剤による潤滑性があると共に、添加された炭素繊維の表面が活性化され所定の比表面積を有しており、潤滑油が存在する摺動条件では、その細孔（マイクロポア）に潤滑油が吸着して流体潤滑を安定的に行なうことができるので、摩擦係数を安定して低レベルに保つものとなる。

【0026】また、炭素繊維が摩擦時の剪断力で破壊された際に負荷部のみに部分的な崩壊が起こり、切断された面も徐々に崩壊して丸くなるので、摺動相手材を攻撃し難いと考えられる。

【0027】また、炭素繊維の比表面積を所定範囲のものとしてあり、これを所定の割合で配合した組成物そのものの耐摩耗性および機械的強度は所要の程度に向上する。

【0028】

【実施例】実施例及び比較例に用いた原材料を一括して示せば以下の通りである。なお、以下の表中において、炭素繊維の略称は、（9）（10）（11）（12）（13）（14）（15）（16）の略称であり、炭素繊維の重量割合は、（1）の割合を示す。

炭素繊維	重量割合
------	------

（9）炭素繊維（比表面積7000 m^2/g ）

（10）炭素繊維（比表面積10000 m^2/g ）

（11）炭素繊維（比表面積20000 m^2/g ）

（12）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（13）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（14）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（15）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（16）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（17）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（18）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（19）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（20）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（21）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（22）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（23）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（24）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（25）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（26）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（27）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（28）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（29）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（30）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（31）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（32）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（33）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（34）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（35）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（36）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（37）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（38）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（39）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（40）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（41）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（42）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（43）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（44）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（45）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（46）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（47）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（48）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（49）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（50）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（51）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（52）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（53）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（54）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（55）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（56）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（57）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（58）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（59）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

（60）炭素繊維（比表面積約1 m^2/g ）

1. 材料の組合せは、表1に示す通りである。【0032】
 表1. 材料の組合せ【表1】
 表1の1.3段目に示す通りである。

番号	配合割合	実 施 例															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
実 施 例	PFS (1)	60	80	95	80	80	80	80	80	-	-	-	-	-	-	-	80
	PEN (2)	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	-
	PEEK (3)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-
	PI (4)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-	-
	PA46 (5)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-	-
	ETFE (6)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-	-
	PFA (7)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-	-
	PTFE (8)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	80	-
実 施 例	CF-A7 (9)	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	CF-A1000 (10)	40	20	5	20	-	-	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	CF-A2000 (11)	-	-	-	-	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	CF (12)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	CF (13)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	PTFE (14)	10	10	10	10	10	10	5	40	10	10	10	10	10	10	-	10
	黒鉛 (15)	-	-	-	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	-
	PTFE (16)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15

【0033】

【表2】

番号	試験項目	無 磨 損 試 験			磨 損 試 験		
		動摩係数	摩耗量 (mg)	相手材損傷性	動摩係数	摩耗量 (mg)	相手材損傷性
実 施 例	1	0.25	50	○	0.08	0.3	○
	2	0.30	40	○	0.08	0.3	○
	3	0.35	90	○	0.15	1.5	○
	4	0.25	40	○	0.08	0.3	○
	5	0.30	40	○	0.08	0.3	○
	6	0.30	90	○	0.08	1.0	○
実 施 例	7	0.40	40	○	0.08	0.3	○
	8	0.20	30	○	0.05	1.0	○
	9	0.30	40	○	0.10	0.5	○
	10	0.50	80	○	0.08	0.3	○
	11	0.30	40	○	0.05	0.2	○
	12	0.30	80	○	0.15	0.5	○
	13	0.20	80	○	0.10	1.0	○
	14	0.40	5	○	0.10	1.0	○
実 施 例	15	0.30	80	○	0.05	0.2	○
	16	0.30	80	○	0.10	0.5	○

[illegible]

【0035】この試験片を用いて潤滑油中または無潤滑の条件での動摩擦係数、摩耗量、相手材損傷度合いを実施例1と全く同様に調べ、この結果を表2に併記した。

【0036】【比較例】～【12】、【14】原材料を表3に示した配合割合としたこと以外は実施例1と全く同様にしてリング状試験片を作成し、この試験片を用いて実施

動摩擦係数、摩耗量、相対材損傷度合いを調べ、その結果を表4に示した。

【0067】比較例13 原材料を表3に示した配合割合としたこと以外は実施例15と全く同様にしてリング状試験片を作成し、この試験片を用いて実施例1と全く同様にして潤滑油中または無潤滑の条件での動摩擦係数、摩耗量、相手材損傷度合いを調べ、この結果を表4に示した。

{0038}
{表3}

[illegible]

(100000)

(A:)

比較例	試験項目	潤滑油中の炭素繊維		相手材損傷性	潤滑油中の炭素繊維		試験相手材損傷性
		動摩擦係数	摩耗量 (mm)		動摩擦係数	摩耗量 (mm)	
比較例	1*	-	-	-	-	-	-
	2	0.20	150	○	0.08	1.0	○
	3*	-	-	-	-	-	-
	4	0.50	>200	○	0.15	2.5	○
	5	0.40	>200	○	0.25	4.5	○
	6	0.40	>200	○	0.15	3.0	○
	7	0.55	>200	×	11-	11-	11-
	8	0.50	>200	×	0.06	50.5	×
	9	0.55	>200	×	0.08	3.0	○
	10	0.55	>200	×	0.15	45.0	×
	11	0.55	>200	×	0.15	50.5	×
	12	0.50	>200	×	0.10	35.0	×
	13	0.25	50	×	0.10	10.0	×
	14	0.20	>200	○	0.16	10.0	○

* 成形できず、45.0時間試験に耐久せず。

【0040】表および表4の結果からも明らかなように、所定の材料を採用したがそれらの配合割合が不適当である比較例1～3では、成形できないか、または耐摩耗性が劣る結果であった。

【0041】所定の炭素繊維もしくは固体潤滑材またはこれらを両方とも配合しなかった比較例4～7では、動摩擦係数、摩耗量、相手材損傷度合いのいずれか（つ）以上は欠点を有していた。

【0042】また、比較例8～13では、潤滑油中の試験条件で相手材を攻撃しない場合もあるが、無潤滑の条件でいずれも相手材を攻撃した。また、比表面積が $5000 \text{ m}^2/\text{g}$ ではあるが、炭素繊維でない活性炭を配合した比較例14では耐摩耗性に関する補強効果に乏しかった。

【0043】これに対して、全ての条件を満足する実施例は、潤滑油中の試験条件のみならず無潤滑の試験条件でも、動摩擦係数、摩耗量、相手材損傷度合いの全てが

優れていた。

【0044】したがって、このような潤滑性樹脂組成物は、事務機器である電子式複写機、プリンターの熱定着部のラジアル軸受、断熱スリッパ、自動車、自動二輪車、建設用重機械類のエンジン周辺の軸受、または滑式摩擦材に適用できるものとなる。また、冷媒ガス、オイル、空気をシールする摺動シール材としても適用できるものであるといえる。

【0045】

【効果】この発明は、以上説明したように、固体潤滑剤、および表面が活性化された所定の比表面積を有する炭素繊維をそれぞれ所定量添加した潤滑性樹脂組成物としたので、アルミニウム合金などの軟質金属を相手とする摺動条件においても、自他共に損傷がないように使用でき、特に潤滑油の存在しない摺動条件においても、耐摩耗性および非攻撃性を十分に発揮できるものである。

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.